



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104191404 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410429696. X

(22) 申请日 2014. 08. 28

(71) 申请人 湖南大学

地址 410082 湖南省长沙市岳麓区麓山南路  
麓山门

(72) 发明人 王伏林 胡仲勋 龚志辉 吴博  
张金飞 李琳 刘磊

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

B25B 27/00(2006. 01)

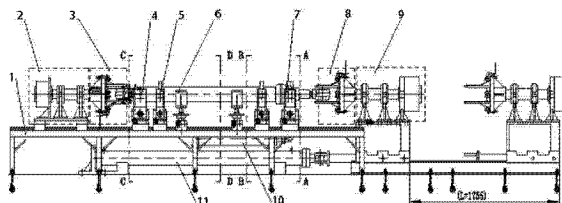
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种新型工程液压油缸拆解平台

(57) 摘要

本发明公开了一种新型工程液压油缸拆解平台,包括固定在地面上的机架和液压控制系统;其中,机架上方的整个平台上安装有导轨,导轨从左端开始依次安装有左端支架、左端转盘、活塞拆卸机构、定心机构、辅助支撑、缸盖拆卸机构、右端转盘、右端支架,短行程油缸安装在机架平台底部,长行程油缸固定在短行程油缸下方的机架底部;液压控制系统与平台的液压执行元件相连,控制液压执行元件的移动;本发明的有益效果是能够简单、快捷无损地拆卸油缸。



1. 一种新型工程液压油缸拆解平台,其特征在于:包括固定在地面上的机架(1)和液压控制系统;

其中,机架(1)上方的整个平台上安装有导轨(101),导轨(101)从左端开始依次安装有左端支架(2)、左端转盘(3)、活塞拆卸机构(4)、定心机构(5)、辅助支撑(6)、缸盖拆卸机构(7)、右端转盘(8)、右端支架(9),短行程油缸(10)安装在机架(1)平台底部,长行程油缸(11)固定在短行程油缸(10)下方的机架(1)底部;液压控制系统与平台的液压执行元件相连,控制液压执行元件的移动。

2. 按照权利要求1所述一种新型工程液压油缸拆解平台,其特征在于:所述液压执行元件包括左端支架(2)、右端支架(9)上的液压马达,活塞拆卸机构(4)、定心机构(5)、辅助支撑(6)上的夹具马达,以及短行程油缸(10)、长行程油缸(11)。

3. 按照权利要求1所述一种新型工程液压油缸拆解平台,其特征在于:所述缸盖拆卸机构包括夹具动力系统(705),夹具动力系统(705)带动正反T形螺杆(704)旋转,正反T形螺杆(704)在夹具体支座(702)的两个T形螺母内转动,两个T形螺母因为在T形螺杆(704)上旋转方向相反,则两个螺母沿着正反T形螺杆(704)相向或相反方向运动,从而使T形螺母带动夹具体支座(702)在夹具座(703)中向前或向后滑动,从而使两套固定在夹具体支座(702)上的夹具体组件(701)向中心靠拢,达到给缸盖定心、夹紧以及拆卸的功能。

4. 按照权利要求1所述一种新型工程液压油缸拆解平台,其特征在于:所述定心机构(5)包括夹具动力系统(501),当油缸放置在拆卸机上后,通过操作台控制液压系统,使夹具动力系统(501)工作,带动正反T形螺杆(502)旋转,正反T形螺杆(502)在夹具体支座(504)的两个T形螺母内转动,两个T形螺母因为在T形螺杆(502)上旋转方向相反,则两个螺母沿着正反T形螺杆(502)相向或相反方向运动,从而使T形螺母带动夹具体支座(504)在夹具座(503)中向前或向后滑动,从而使两套固定在夹具体支座(504)上的夹具体组件(505)向中心靠拢,达到给缸筒定心的功能。

5. 按照权利要求1所述一种新型工程液压油缸拆解平台,其特征在于:所述活塞拆卸机构包括夹具动力系统(401),夹具动力系统(401)带动正反T形螺杆(402)旋转,正反T形螺杆(402)在夹具体支座(404)的两个T形螺母内转动,两个T形螺母因为在T形螺杆(402)上旋转方向相反,则两个螺母沿着正反T形螺杆(402)相向或相反方向运动,从而使T形螺母带动夹具体支座(404)在夹具座(403)中向前或向后滑动,从而使两套固定在夹具体支座(404)上的夹具体组件(405)向中心靠拢,达到给活塞组件定心的功能,进而进行活塞组件的拆卸。

6. 按照权利要求1所述一种新型工程液压油缸拆解平台,其特征在于:所述辅助支撑由V形块(601)、螺杆(602)、手轮(603)组成;V形块(601)与螺杆(602)焊接在一起,螺杆(602)与手轮(603)通过螺纹连接,辅助支撑通过螺钉与机架连接,同时转动两个手轮(603),可实现V形块(601)的上下移动,当油缸放置在V形块上时,即可对其完成支撑、调整高度等过程。

## 一种新型工程液压油缸拆解平台

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械制造技术领域,涉及一种新型工程液压油缸拆解平台。

### 背景技术

[0002] 为了解决资源短缺问题,国家积极加快发展循环经济。再制造工程是落实国家“循环经济”纲领的重要举措和高级形式。种类繁多、结构精密的液压油缸,是保有量巨大的工程机械的重要功能部件和关键零部件,对失效液压油缸进行再制造,将获得巨大的经济和社会效益。工程液压油缸由缸盖、缸筒组件、活塞杆组件、密封件等部分组成,常见的液压油缸再制造修复问题有密封破损、活塞杆变形、缓冲套磨损等等。在液压油缸再制造过程中,需要将油缸各零部件进行拆卸分离,才能进一步检查和修复。现有拆卸装置无法简单、快捷、自动、无损地拆卸油缸,目前在油缸拆卸的很多环节还是采用手工作业,效率不高,遇到较难拆卸的油缸时,可能损坏缸筒及活塞杆组件,这样增加了再制造修复时间和劳动强度。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种新型工程液压油缸拆解平台,解决了现有的油缸拆卸装置无法简单、快捷、自动、无损地拆卸油缸的问题。

[0004] 本发明所采用的技术方案是包括固定在地面上的机架和液压控制系统;其中,机架上方的整个平台上安装有导轨,导轨从左端开始依次安装有左端支架、左端转盘、活塞拆卸机构、定心机构、辅助支撑、缸盖拆卸机构、右端转盘、右端支架,短行程油缸安装在机架平台底部,长行程油缸固定在短行程油缸下方的机架底部;液压控制系统与平台的液压执行元件相连,控制液压执行元件的移动;

[0005] 进一步,所述液压执行元件包括左端支架、右端支架上的液压马达,活塞拆卸机构、定心机构、辅助支撑上的夹具马达,以及短行程油缸、长行程油缸。

[0006] 进一步,所述缸盖拆卸机构包括夹具动力系统,夹具动力系统带动正反 T 形螺杆旋转,正反 T 形螺杆在夹具体支座的两个 T 形螺母内转动,两个 T 形螺母因为在 T 形螺杆上旋转方向相反,则两个螺母沿着正反 T 形螺杆相向或相反方向运动,从而使 T 形螺母带动夹具体支座在夹具座中向前或向后滑动,从而使两套固定在夹具体支座上的夹具体组件向中心靠拢,达到给缸盖定心、夹紧以及拆卸的功能。

[0007] 进一步,所述定心机构包括夹具动力系统,当油缸放置在拆卸机上后,通过操作台控制液压系统,使夹具动力系统工作,带动正反 T 形螺杆旋转,正反 T 形螺杆在夹具体支座的两个 T 形螺母内转动,两个 T 形螺母因为在 T 形螺杆上旋转方向相反,则两个螺母沿着正反 T 形螺杆相向或相反方向运动,从而使 T 形螺母带动夹具体支座在夹具座中向前或向后滑动,从而使两套固定在夹具体支座上的夹具体组件向中心靠拢,达到给缸筒定心的功能。

[0008] 进一步,所述活塞拆卸机构包括夹具动力系统,夹具动力系统带动正反 T 形螺杆旋转,正反 T 形螺杆在夹具体支座的两个 T 形螺母内转动,两个 T 形螺母因为在 T 形螺杆上旋转方向相反,则两个螺母沿着正反 T 形螺杆相向或相反方向运动,从而使 T 形螺母带动夹

具体支座在夹具座中向前或向后滑动,从而使两套固定在夹具体支座上的夹具体组件向中心靠拢,达到给活塞组件定心的功能,进而进行活塞组件的拆卸。

[0009] 进一步,所述辅助支撑由 V 形块、螺杆、手轮组成;V 形块与螺杆焊接在一起,螺杆与手轮通过螺纹连接,辅助支撑通过螺钉与机架连接,同时转动两个手轮,可实现 V 形块的上下移动,当油缸放置在 V 形块上时,即可对其完成支撑、调整高度等过程。

[0010] 本发明的有益效果是能够简单、快捷无损地拆卸油缸。

#### 附图说明

[0011] 图 1 是本发明专利结构示意图;

[0012] 图 2 是缸盖拆卸机构示意图;

[0013] 图 3 是定心机构示意图;

[0014] 图 4 是活塞拆卸机构示意图;

[0015] 图 5 是辅助支撑结构示意图;

[0016] 图中,1- 机架,2- 左端支架,3- 左端转盘,4- 活塞拆卸机构,5- 定心机构,6- 辅助支撑,7- 缸盖拆卸机构,8- 右端转盘,9- 右端支架,10- 短行程油缸,11- 长行程油缸,401- 夹具动力系统,402- 正反 T 形螺杆,403- 夹具座,404- 夹具体支座,405- 夹具体组件,501- 夹具动力系统,502- 正反 T 形螺杆,503- 夹具座,504- 夹具体支座,505- 夹具体组件,601-V 形块,602- 螺杆,603- 手轮,701- 夹具体组件,702- 夹具体支座,703- 夹具座,704- 正反 T 形螺杆,705- 夹具动力系统。

#### 具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0018] 本发明如图 1 所示,包括固定在地面上的机架 1、液压控制系统;其中,机架 1 上方的整个平台上安装有导轨 101,导轨 101 从左端开始依次安装有左端支架 2、左端转盘 3、活塞拆卸机构 4、定心机构 5、辅助支撑 6、缸盖拆卸机构 7、右端转盘 8、右端支架 9,短行程油缸 10 安装在机架 1 平台底部,长行程油缸 11 固定在短行程油缸 10 下方的机架 1 底部;

[0019] 液压控制系统与平台的液压执行元件相连,液压执行元件包括左端支架 2、右端支架 9 上的液压马达,活塞拆卸机构 4、定心机构 5、辅助支撑 6 上的夹具马达,以及短行程油缸 10、长行程油缸 11,控制液压执行元件的移动,完成拆卸机各个部件的夹紧、松开、伸长、缩短等过程。

[0020] 缸盖拆卸机构如图 2 所示,当油缸放置在缸盖拆卸机构 7 上后,通过操作台控制液压控制系统,使夹具动力系统 705 工作(可选用现有的夹具马达、联轴器组成),带动正反 T 形螺杆 704 旋转,正反 T 形螺杆 704 在夹具体支座 702 的两个 T 形螺母内转动,两个 T 形螺母因为在 T 形螺杆 704 上旋转方向相反,则两个螺母沿着正反 T 形螺杆 704 相向或相反方向运动,从而使 T 形螺母带动夹具体支座 702 在夹具座 703 中向前或向后滑动,从而使两套固定在夹具体支座 702 上的夹具体组件 701 向中心靠拢,达到给缸盖定心、夹紧以及拆卸的功能。

[0021] 定心机构如图 3 所示,当油缸放置在拆卸机上后,通过操作台控制液压系统,使夹具动力系统 501 工作,带动正反 T 形螺杆 502 旋转,正反 T 形螺杆 502 在夹具体支座 504 的

两个 T 形螺母内转动,两个 T 形螺母因为在 T 形螺杆 502 上旋转方向相反,则两个螺母沿着正反 T 形螺杆 502 相向或相反方向运动,从而使 T 形螺母带动夹具体支座 504 在夹具座 503 中向前或向后滑动,从而使两套固定在夹具体支座 504 上的夹具体组件 505 向中心靠拢,达到给缸筒定心的功能。

[0022] 活塞拆卸机构如图 4 所示,通过操作台控制液压系统,使夹具动力系统 401 工作,带动正反 T 形螺杆 402 旋转,正反 T 形螺杆 402 在夹具体支座 404 的两个 T 形螺母内转动,两个 T 形螺母因为在 T 形螺杆 402 上旋转方向相反,则两个螺母沿着正反 T 形螺杆 402 相向或相反方向运动,从而使 T 形螺母带动夹具体支座 404 在夹具座 403 中向前或向后滑动,从而使两套固定在夹具体支座 404 上的夹具体组件 405 向中心靠拢,达到给活塞组件定心的功能,进而进行活塞组件的拆卸。

[0023] 辅助支撑结构如图 5 所示,辅助支撑由 V 形块 601、螺杆 602、手轮 603 组成。V 形块 601 与螺杆 602 焊接在一起,螺杆 602 与手轮 603 通过螺纹连接。辅助支撑通过螺钉与机架连接。同时转动两个手轮 603,可实现 V 形块 601 的上下移动,当油缸放置在 V 形块 601 上时,即可对其完成支撑、调整高度等过程。

[0024] 具体地,1) 将油缸吊装到拆卸平台的辅助支撑 6 上,并将油缸两端吊耳与平台左端支架 2 和右端支架 9 固定;

[0025] 2) 手动拆卸油管组件;

[0026] 3) 用风炮拆卸缸盖法兰上的螺钉;

[0027] 4) 驱动左端支架 2 和右端支架 9 上的液压马达旋转来调整油缸姿态(使缸盖端油管法兰接口朝上或朝下),驱动两个定心机构 5 抱住油缸,调整油缸位置进行定心;

[0028] 5) 驱动缸盖拆卸机构 7 夹紧油缸缸盖;

[0029] 6) 驱动左端转盘 3 带动缸筒旋转,使缸盖与缸筒产生相对运动,方便其分离;

[0030] 7) 同时驱动短行程油缸 10 使缸盖与缸筒分离(注意接油);

[0031] 8) 驱动短行程油缸 10 和长行程油缸 11,拔出活塞杆及其组件;

[0032] 9) 驱动定心机构 5 松开缸筒,并使其与左端支架 2、右端支架 9 分离,吊走缸筒;

[0033] 10) 驱动短行程油缸 10 和长行程油缸 11 将活塞杆拖回,驱动定心机构 5 给活塞杆定心;

[0034] 11) 驱动活塞拆卸机构 4 靠紧活塞锁紧螺母,旋转右端支架 9 上的马达,使螺母与活塞杆分离;

[0035] 12) 在活塞端面加装螺钉,用活塞拆卸机构 4 的钩子勾住螺钉,驱动右端支架 9 上的马达旋转,使活塞与活塞缸分离;

[0036] 13) 手动取下缓冲套;

[0037] 14) 驱动定心机构 5、活塞拆卸机构 4 松开活塞杆,驱动长行程油缸 11 伸长,带动活塞杆运动,取下缸盖(注意吊住油缸,防止其磕碰造成损伤)。

[0038] 对于螺纹式缸盖的工程液压油缸,同样可以利用此平台进行拆卸,且拆卸步骤与上述步骤基本相同,只是在拆卸缸盖时其步骤类似于拆活塞锁紧螺母(不需要步骤 6),驱动左端支架 2 上的马达旋转,利用缸盖拆卸机构 4 上 V 形块上的弹性销自动卡入螺纹缸盖的卡槽中,使缸盖与缸筒分离。

[0039] 本拆解平台具有以下优点:

- [0040] 1) 一次性装夹、定位,半自动化拆卸缸筒组件和活塞组件,提高了油缸拆卸效率;
- [0041] 2) 由液压元件提供动力,同时夹具具有自动定心功能,使拆卸作业稳定、可靠、安全;
- [0042] 3) 拆卸平台适用范围广,关键零部件采用模块化设计,更换方便。
- [0043] 本发明提供一种适用于生产线拆卸工程液压油缸的新型拆解平台,可方便、快捷地拆卸工程液压油缸各零部件,提高拆卸的自动化程度,操作方便,运行平稳,安全可靠,且不损坏其他零部件。
- [0044] 为了举例说明本发明专利的实现,描述了上述的具体实施方式。但是本发明专利的其他变化和修改,对于本领域技术人员是显而易见的,在本发明所公开的实质和基本原则范围内的任何修改、变化或者仿效变换都属于本发明专利的权利要求保护范围。

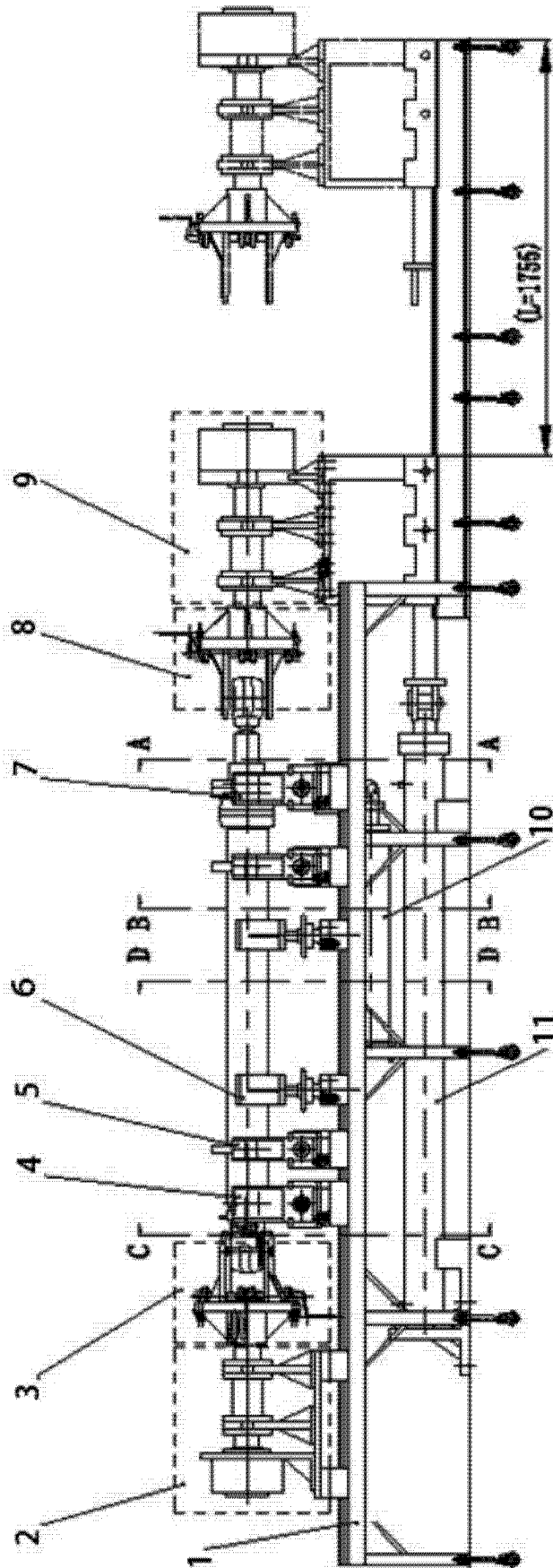


图 1

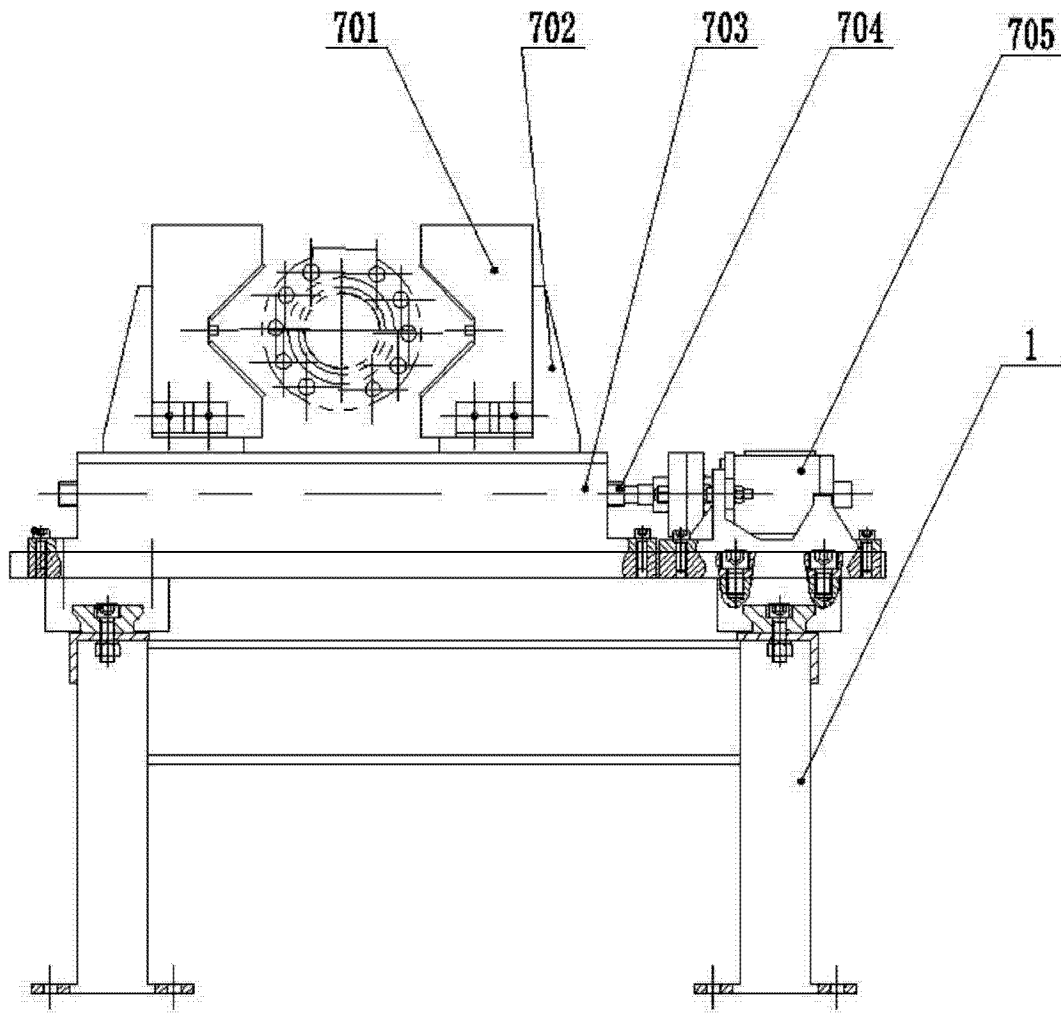


图 2



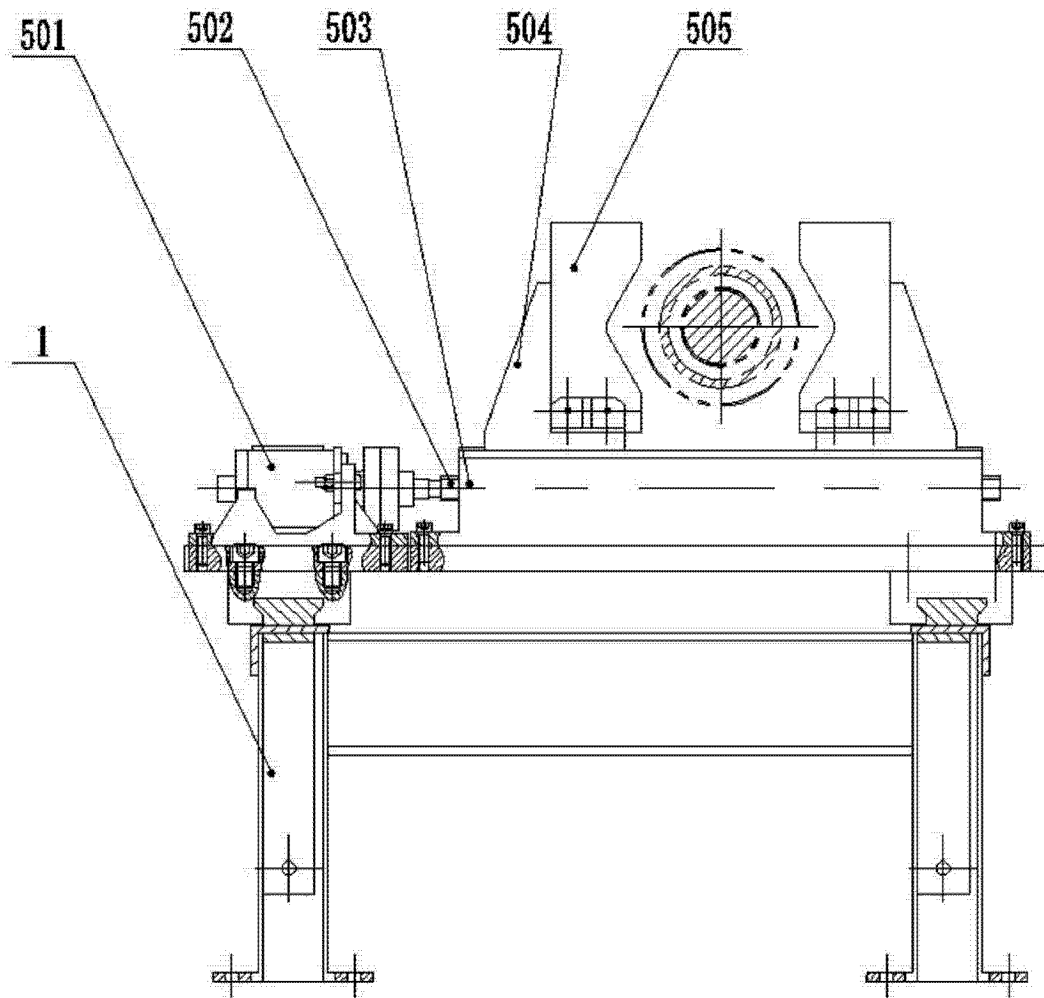


图 3

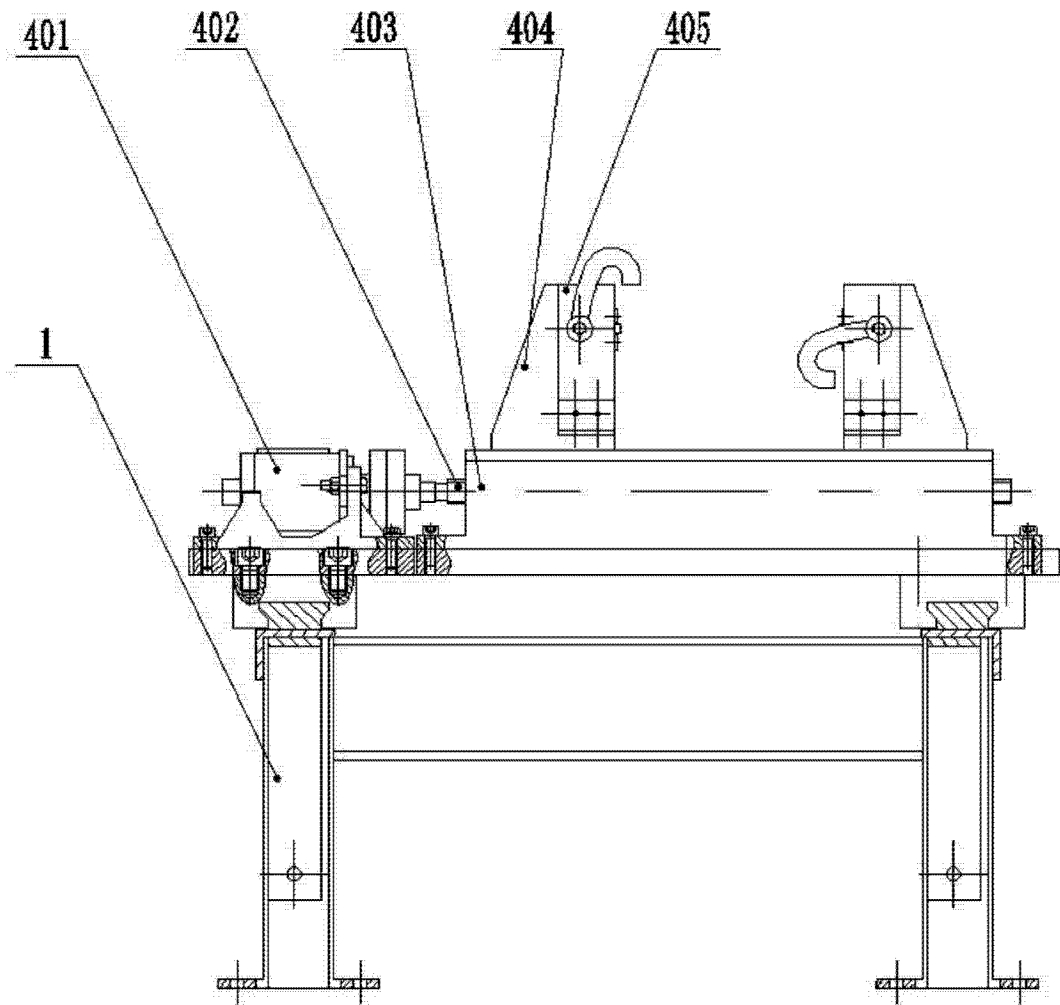


图 4

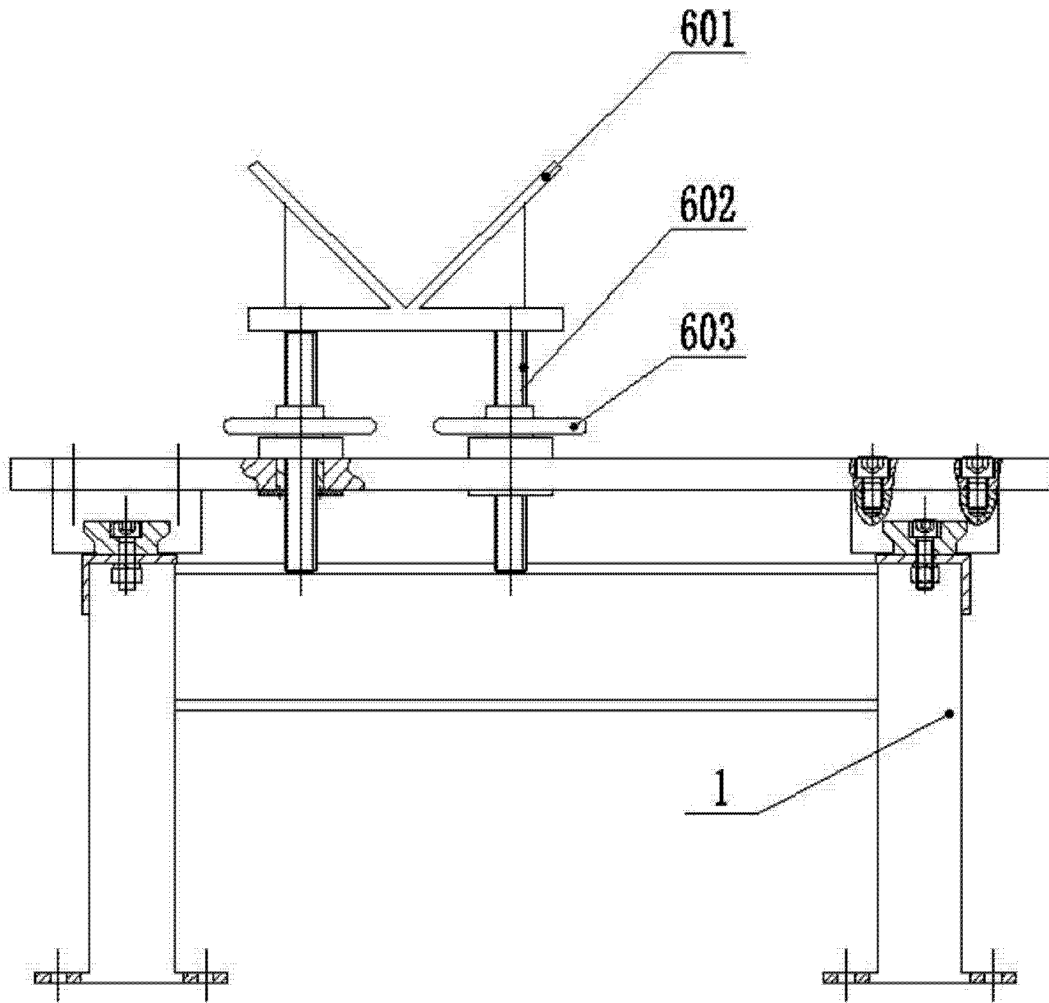


图 5